

Aus dem Frauenspital Basel
Direktor: PROF. DR. TH. KOLLER
Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. TH. KOLLER

Untersuchungen
über das weiße Blutbild und die
Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit
sub partu
unter besonderer Berücksichtigung
einer Schnellfärbemethode

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

Vorgelegt von
HANS URS BEERLI
von
Riehen (Baselstadt)

Riehen 1948



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548219_0055

Aus dem Frauenspital Basel
Direktor: PROF. DR. TH. KOLLER
Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. TH. KOLLER

**Untersuchungen
über das weiße Blutbild und die
Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit
sub partu**

unter besonderer Berücksichtigung
einer Schnellfärbemethode

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

Vorgelegt von
HANS URS BEERLI
von
Riehen (Baselstadt)

Riehen 1948

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von
Professor Dr. TH. KOLLER
Tag der Promotion: 22. Juni 1948



Bis zu Beginn der 30er Jahre unseres Jahrhunderts fehlten in der Geburtshilfe zuverlässige Kriterien, um eine sub partu latent bestehende Infektion zu erkennen.

Kriterien wie Puls und Fieber sub partu, wie auch Geburtsdauer mit und ohne Wehen, erwiesen sich immer wieder als unsicher. Bakteriologische Virulenzprüfungen der Keime des Vaginalsekretes, wie sie *Ruge-Philipp* angegeben haben, liefern, sub partu angestellt, ihr Resultat erst nach tagelanger Bebrütung.

Anamnestiche Verdachtsmomente wie Vollbad, Coitus, vaginale Untersuchung, pyogene Affektionen der Schwangeren oder ihrer Umgebung (Pyodermien, Furunkel) sind zu unsicher.

Dieser Mangel an zuverlässigen Kriterien wurde besonders bei der Indikationsstellung zur Sectio caesarea empfunden.

In der Zürcher Frauenklinik wurde von 1927 an systematisch geprüft, inwieweit Blutbilduntersuchungen im Gesamtgebiet der Frauenheilkunde in diagnostischer und prognostischer Hinsicht Verwendung finden könnten.

Als erstes Ergebnis dieser Untersuchungen berichtet *Koller* (1) zusammen mit *Bollag* wie weitgehend das Blutbild für die Beurteilung der Röntgenstrahlenwirkung in großen Dosen maßgebend ist, so daß davon das weitere Vorgehen — operativer Eingriff oder Fortsetzung der Strahlentherapie — abhängig gemacht werden kann.

Die gleichen Autoren untersuchten sodann die Blutbildveränderungen bei den verschiedensten entzündlichen Genitalaffektionen, bei operativen Eingriffen mit und ohne Komplikationen und endlich an geburtshilflichem Material zu verschiedenen Zeiten in der Schwangerschaft, unter der Geburt und im Wochenbett.

Blutbilduntersuchungen in Schwangerschaft, unter der Geburt und im Wochenbett waren an sich nichts Neues, im Gegenteil, es bestand schon eine recht ansehnliche Literatur über dieses Gebiet.

1835 beobachtet *Nasse* (2) während der Schwangerschaft eine Zunahme der Leukozyten: Graviditätsleukozytose.

1856 *Virchow*,

1870 *Patterson*, und endlich

1883 *Manel* und *Monatscheff* bestätigen diese Beobachtungen und versuchen sie zu interpretieren.

Monatscheff und gleicherweise auch *Wyder* und *Leopold* sehen im Uterus ein adenoides Gewebe und vermuten, daß durch die Kontraktionen Leukozyten, die in eben diesem Gewebe gebildet worden sind, ins strömende Blut über-treten.

Virchow führt die Leukozytose auf eine Erweiterung der Lymphgefäße des Uterus und den gleichzeitig erhöhten Stoffwechsel sowie auf eine parallel dazu auftretende Ver-größerung der inguinalen und lumbalen Lymphknoten zu-rück.

1900 findet *von Limbeck* bei 4 gesunden Schwangeren sehr ver-schiedene Gesamtleukozytenzahlen, nämlich 5000—13000.

1902 untersucht *Hahl* nicht nur die absoluten Gesamtzahlen, sondern wendet das Augenmerk dem Differentialbild zu. Er findet eine geringgradige Vermehrung der Leukozyten in graviditate auf die, sub partu, ein ausgesprochener Leuko-zytenanstieg folgt. Hierbei sind vor allem die Neutrophilen beteiligt, während die Eosinophilen und Lymphozyten ab-nehmen. In den ersten 8 Tagen des Wochenbettes soll das Blutbild wieder zur Norm zurückkehren.

Given schenkt dem Verhalten der Lymphozyten im Wochenbett besondere Aufmerksamkeit und findet, daß zur Zeit der Involution des Uterus, also etwa in der 2.—3. Woche nach der Geburt eine starke Lymphozytose auftritt. Dem Grad derselben mißt er besondere Bedeutung zu. Je stärker sie auftritt, umso günstiger soll dies prognostisch für die Patientin sein.

Zangemeister und *Wagner* finden bei der Geburt eben-so hohe Leukozytenwerte wie bei Infektionskrankheiten. Sie halten deshalb die Heranziehung der Gesamtleukozyten-zahlen für prognostische Überlegungen als zwecklos. Im Gegensatz zu *Arneth* ist der Grad dieser Leukozytose bei Erst- und Mehrgebärenden nicht verschieden.

1904 ergänzt *Arneth* die bisher gebräuchlichen quantitativen Me-thoden in der Hämatologie durch seine qualitative Blutlehre.

Er zählt die Neutrophilen nach ihren Kernformen aus und unterscheidet 5 Hauptklassen: eingebuchtete nicht seg-mentisierte Kerne, Kerne mit 2, 3, 4, 5 und mehr Seg-menten.

Es würde im Rahmen der vorliegenden Arbeit zu weit führen, hier näher auf das *Arneth'sche* Schema einzutreten.

Festgehalten sei nur, daß dieses Schema dank seiner Differenzierungsmöglichkeit einen Einblick in gewisse regenerative Vorgänge des weißen Blutbildes gestattet. So findet *Arneth* bei infektiösen Krankheiten ein vermehrtes Auftreten unsegmentierter Zellen. Da diese in seinem Schema links stehen, entsteht der Begriff der „Linksverschiebung“.

An geburtshilflichem Material findet *Arneth* regelmäßig eine Linksverschiebung und zwar schon in der Gravidität; auch bei Frauen, die vorher nie krank gewesen waren.

In den ersten 3 Wochenbettstagen tritt dann nach diesem Autor wieder eine Rechtsverschiebung auf. Eine neuerliche Verminderung der Kernsegmentierung soll auf irgendwelche Störungen im Wochenbett hinweisen.

- 1911 bestätigt *Dietrich*, daß der Höhepunkt der Leukozytose sub partu auftritt. Gleichzeitig betont er, daß Wehenzahl und Geburtsdauer die Leukozytenzahl erheblich beeinflussen können. Wichtig ist seine Beobachtung, daß die Leukozyten auf eine Entzündung sub partu früher reagieren als die Temperatursteigerung.

Die vereinfachte Modifikation der *Arneth'schen* Lehre im *Schilling'schen* Hämogramm, gab zu weiteren Studien über die Veränderungen im weißen Blutbild am geburtshilflichen Material Anlaß.

- 1924 findet *Heyn* die Gesamtzahlen der Leukozyten bei den I-Parae in den letzten Schwangerschaftsmonaten auf durchschnittlich 11 400, bei Mehrgebärenden auf 9 500 erhöht. Die Linksverschiebung soll bei Primiparae und bei Schwerarbeiterinnen ausgesprochener auftreten.

An der Leukozytenzunahme sind allein die Neutrophilen beteiligt. Im Differentialblutbild geht gleichzeitig eine Vermehrung der Stabkernigen einher, die das Doppelte der Befunde in der Schwangerschaft betragen kann. Als Durchschnittswert der Stabkernigen gibt *Heyn* 15 % an.

In Übereinstimmung mit anderen Autoren bestätigt er, was *Hahl* und *Given* früher schon beobachtet hatten, nämlich, daß erstens die Eosinophilen unter der Geburt fast völlig verschwinden und zweitens, daß die Lymphozyten bis zur Geburt abnehmen, im Puerperium aber rasch wieder ansteigen und meist hochnormale Werte erreichen.

Es sei hier vorausgenommen, daß diese Zu- und Abnahme der Lymphozyten, der Eosinophilen und der Monozyten z. T. nur eine relative ist. In weiter unten noch zu besprechenden Arbeiten, *Zindel* und *Spiess*, wird gezeigt

werden, daß daneben auch Veränderungen der absoluten Zahlen dieser Zellen auftreten.

Die Untersuchungen von *Fuss* bestätigen die Ergebnisse von *Heyn*.

1929 richten *Feldmann* und *Jankelewitsch* ihr Hauptaugenmerk auf die toxischen oder pathologischen Plasmaveränderungen.

Die *Mommsen'sche* Färbetechnik erlaubt eine zahlenmäßige Bestimmung dieser Veränderungen, deren Maximum allerdings erst einige Zeit nach der Stabkernigenvermehrung auftritt, so daß sie als prognostisches Hilfsmittel hinter jener zurückstehen.

In Anlehnung an diese Forschungen und im Bestreben, ein zuverlässiges Kriterium zu finden, das eine sub partu bestehende Besiedlung des Uterus mit virulenten Keimen anzeigt, untersuchten *Koller* und *Bollag* systematisch das geburtshilfliche Material.

In einer vorläufigen Arbeit zeigt *Koller* (3), daß mit steigender Prozentzahl der Stabkernigen sub partu die Zahl der infektiösen Wochenbettskomplikationen zunimmt.

In einer Arbeit aus dem Jahre 1934 geben *Koller* und *Bollag* (4) einen Überblick über ihre Untersuchungsergebnisse.

Zunächst studieren sie die Blutbildveränderungen am gynäkologischen Material und zwar bei infektiösen Erkrankungen, sowie bei postoperativen, entzündlichen Komplikationen.

Die fortlaufenden Bestimmungen des Blutstatus an einem Falle werden kritisch mit dem klinischen Verlauf verglichen. Aus einer großen Zahl solcher systematischer Untersuchungen resultieren gewisse charakteristische Kurventypen. So läßt sich auch eine einmalige Blutbestimmung, dank der Gesetzmäßigkeit dieser Kurventypen, interpretieren, wobei allerdings betont wird, daß eine solche Einzelbestimmung immer hinter fortlaufenden Bestimmungen zurückstehen werde.

Um das Blutbild auch in der Geburtshilfe verwenden zu können, werden die Verhältnisse anhand von Blutbildbestimmungen in der Schwangerschaft, unter der Geburt und im Wochenbett, an 15 normal verlaufenden Fällen bestimmt. Dabei werden stark variierende Gesamtleukozytenzahlen und Lymphozytenprozentzahlen gefunden, die sich nicht als zuverlässige Kriterien für eine bestehende Infektion verwenden lassen können.

Im Gegensatz dazu zeigen die Stabkernigen eine ziemlich große Konstanz, so daß sie zusammen mit *Schillings* Jugendlichen zur Beurteilung pathologischer Zustände viel geeigneter scheinen.

Insgesamt werden 410 Fälle (168 Spontangeburt und 242 operativ beendigte Geburten) nach diesen Gesichtspunkten untersucht.

Dabei werden die Spontangeburt und die operativen Geburten getrennt untersucht. Für das ganze Material gilt eine Einteilung in 3 Gruppen, entsprechend der Höhe der Stabkernigen Prozentzahlen, nämlich

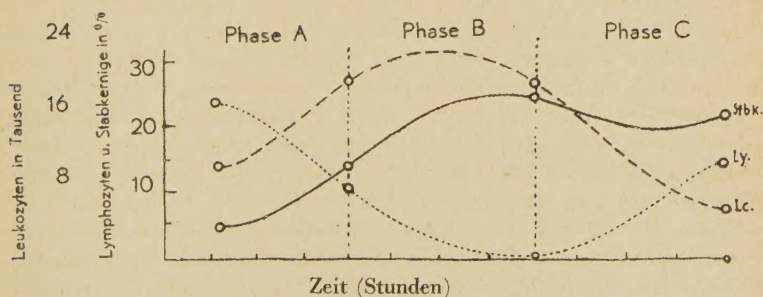
Gruppe I	0—10% Stabkernige
Gruppe II	über 10—25% Stabkernige
Gruppe III	über 25% Stabkernige

Dabei zeigt es sich, daß eine Vermehrung der Stabkernigen sub partu auf eine erhöhte Gefährdung durch infektiöse Wochenbettserkrankungen hinweist. Steigen die Stabkernigen über 25% an, so finden sich bei den vaginal-operativen Geburten in der Hälfte, bei den Sectiones in vier Fünfteln der Fälle Wochenbettskomplikationen; einige Frauen starben.

Die Vermehrung der Stabkernigen ist ein zuverlässigeres Kriterium als Febris sub partu über 38°, hauptsächlich erlaubt sie eine graduelle Abstufung. Besonders bei der Beurteilung, ob ein Sectio ausgeführt werden darf, leistet sie große Dienste.

Tabellarische Zusammenstellungen, sowie kurvenmäßige Darstellungen belegen diese Ergebnisse. Unter der Leitung von Koller entstehen in der Folge eine ganze Reihe von Arbeiten, die diese Verhältnisse an großem Material weiterverfolgen.

Umbricht (5) untersucht einerseits 79 geburtshilfliche Fälle (davon 51 operativ beendigte), bei denen mehrere Blutbilder angefertigt werden.



Er stellt kurvenmäßig das gegenseitige Verhalten von Gesamtleukozyten, Lymphozyten und Stabkernigen dar.

Dieser Kurvenverlauf, in dem sich 3 Phasen unterscheiden lassen, entspricht einer theoretisch sehr langsam verlaufenden Geburt, die infolge ihrer langen Dauer allmählich in den Zustand der Infektion übergeht.

Neben dieser Darstellung von Fällen mit mehreren Blutstaten untersucht *Umbricht* 602 Spontangeburt, bei denen nur 1 Blutbild ausgewertet wird.

Er findet, in Bestätigung der Arbeiten von *Koller*, daß einzig die Vermehrung der Stabkernigen zuverlässige Anhaltspunkte für den Wochenbettsverlauf ergeben, während die Gesamtleukozytenzahlen und die Lymphozyten stark variieren. Er teilt das Material in die gleichen prognostischen Gruppen wie *Koller* (0—10%, über 10—25%, über 25% Stabkernige).

Er findet eine zunehmend ungünstige Prognose für das Wochenbett von Gruppe I zu Gruppe III, was er anhand von 2 Progressionskurven deutlich darstellen kann.

Die Erhöhung der Wehenzahl und die Verlängerung der Geburtsdauer sollen die Zahl der Stabkernigen vermehren und gleichzeitig die Gefahr der infektiösen Wochenbettkomplikationen vergrößern.

Im Vergleich mit dem Fieber sub partu über 38° erweist sich die Vermehrung der Stabkernigen als zuverlässiger und auch früher auftretend. Außerdem gestattet die Stabkernigenvermehrung im Gegensatz zur Febris sub partu graduelle Unterschiede. Immerhin muß auch die Febris sub partu genügend gewürdigt werden. Besteht nämlich eine Vermehrung der Stabkernigen unter der Geburt, so ist in steigendem Maße die Prognose umso ernster zu stellen als gleichzeitig Fieber über 38° auftritt.

Bietenholz (6) untersucht in analoger Weise 331 operativ beendigte Fälle (220 vaginal-operative Geburten und 111 Sectiones). Auch er unterteilt sein Material in die 3 bekannten Gruppen nach den Stabkernigen Prozentzahlen. Eine Trennung des Materials in vaginal-operative Geburten und Sectionen ist notwendig, da das vaginale und abdominale Vorgehen beträchtliche Verschiedenheiten in bezug auf die Morbidität der genitalen und extragenitalen Komplikationen aufweist.

Auch die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen die früheren Untersuchungen. Die Zunahme, aber auch die Schwere der Wochenbettkomplikationen von Gruppe I zu Gruppe III wird auch an operativem geburtshilflichem Material bestätigt. Bei ungünstigem Blutbild ist die Gefährdung für das Wochenbett umso größer, je schwerer der Eingriff ist. So findet sich eine beson-

ders hohe Prozentzahl von Wochenbettskomplikationen in Gruppe III bei manueller Placentarlösung und bei den Schnitt-entbindungen.

Koller (7) schildert 3 tödlich verlaufene Fälle nach manueller Placentarlösung (in 1 Fall nach vorangegangener Perforation und Extraktion bei ungünstigem Blutbild vor der Operation). Diesen gegenüber stellt er 4 Fälle, bei denen infolge des prognostisch schlecht zu bewertenden Blutbildes rein exspektativ, d. h. unter Anwendung der üblichen Wehenmittel, aber ohne aktiven Eingriff, vorgegangen wurde. Die Fälle gelangten alle zur Heilung, wobei am 2., 6. und 8. Tag post partum die Placenta spontan ausgestoßen wurde. Im letzten Fall, der hochfebril verlief, wurde die Placenta am 4. Tag mit einer Kornzange aus dem unteren Scheidenabschnitt entfernt. Es zeigt sich, daß bei Fällen von Placentarretention, bei denen das Blutbild eine bestehende Infektion erkennen läßt, durch exspektatives Verhalten sehr günstige Resultate erzielt werden können.

Bietenholz betont, daß außer den Prozentzahlen der Stabkernigen auch die Febris sub partu, die Geburtsdauer nach Blasensprung sowie die Gesamtzahlen der Wehen für die Prognose zu verwerten sind.

Bei genauer Überwachung des Blutbildes sub partu ist man in der Lage, den richtigen Zeitpunkt zum operativen Vorgehen zu bestimmen, oder — falls die Geburt schon zu weit vorgeschritten ist und das Blutbild eine bestehende Infektion anzeigt — die Gegenindikation zu stellen.

Zindel (8) untersucht 114 Fälle (46 Spontangeburt, 58 vaginal-operative Geburten, 10 Sectiones) mit mindestens je 3 Blutbildbestimmungen.

Er verfolgt kurvenmäßig das Verhalten der einzelnen Zellarten ante partum und findet, daß die absoluten Leukozytenzahlen in über 80% der Fälle ansteigend sind. Als erste Veränderung des Blutbildes wird die Abnahme der Lymphozyten beobachtet, die nicht nur eine relative sein soll. Die Vermehrung der Stabkernigen soll auf einer Besiedlung des Uterus mit z. T. virulenten Keimen beruhen.

Als kritischer Wert der Stabkernigen, wo eine deutliche Vermehrung der Komplikationen zu beobachten ist, werden 18% angegeben. Die Einteilung der Fälle erfolgt nach der Phasenkurve von *Umbricht*, wobei allerdings für Phase C keine Fälle gefunden werden — eine Folge der Berücksichtigung des Blutbildes an der Zürcher Klinik! Mit steigender Zahl der Stabkernigen sub partu und in zweiter Linie auch mit steigender

Zahl der Leukozyten verschlechtert sich die Prognose für das Wochenbett. Besonders gefährdet erscheint der Wochenbettsverlauf bei gleichzeitig starkem Anstieg der Leukozyten und der Stabkernigen und bei Auftreten von Metamyelocyten im Blutbild.

Eine Arbeit von Zogg (9) befaßt sich mit der Frage, wie sich bei latenter oder klinisch manifester Infektion sub partu die Prognose für Mutter und Kind gestaltet. Zu diesem Zweck werden 160 Fälle (Zürcher Frauenklinik 1930—41) mit Stabkernigen Werten sub partu von 30% und mehr. untersucht. Schon Koller hatte darauf hingewiesen, daß bei pathologisch verlängerten Geburten während des Ansteigens der Stabkernigen die Kinder plötzlich absterben können. Unter den untersuchten Fällen finden sich viele Erstgebärende, vorzeitiger oder frühzeitiger Blasenprung, Geburtsdauer über 48 Stunden, Wehenzahl über 300, Febris sub partu über 38°. Auf diese 160 Fälle finden sich 11 mütterliche und 55 kindliche Todesfälle. Die hohe Morbidität und Mortalität in dieser Arbeit beweist, daß aus dem Verhalten der Stabkernigen sub partu prognostische Schlüsse gezogen werden können. Anhand von zahlreichen Beispielen wird gezeigt, daß bei pathologisch verlängerten Geburten mit gleichzeitig hohen Zahlen von Stabkernigen, die Kinder plötzlich absterben können.

Dank der Heranziehung des Blutbildes in der Geburtshilfe und dessen diagnostischer und prognostischer Verwertung, ist an der Zürcher Frauenklinik in den Jahren 1937—41 keine Frau mehr gestorben, deren Blutbild unter der Geburt mehr als 30% Stabkernige aufwies. Der letzte Infektionstodesfall nach Sectio caesarea ereignete sich in der gleichen Klinik 1931.

Spiess (10) untersucht 70 Fälle von Puerperalfieber mit fortlaufender Blutbestimmung im Sinne der „biologischen Leukozytenkurve“ Schilling's. Er unterteilt die Fälle nach hämatologischen Gesichtspunkten in 5 klinische Gruppen und weist auf das unterschiedliche Verhalten des Blutbildes in diesen Gruppen hin. Die Schwierigkeit der prognostischen Auswertung wird betont. Dabei spielt im Rahmen der Kernverschiebung das Auftreten von Knochenmarkzellen (Myelozyten) und (Metamyelozyten) die wichtigere Rolle als das Verhalten der Stabkernigen. Auch den absoluten Leukozytenzahlen, dem Verhalten der Lymphozyten, der Monozyten und der Eosinophilen wird besondere Beachtung geschenkt. Alle diese Veränderungen sind zu verschiedenen Zeiten des klinischen Verlaufes verschieden zu bewerten. Im roten Blutbild wirken sich septische Zustände anämisierend aus. Das Auftreten von Reticulozyten, der roten Jugendformen, ist prognostisch günstig anzusehen.

Die qualitativen Veränderungen im Plasma der Neutrophilen (Auftreten gröberer, sog. toxischer Granula, Vakuolisierung des Plasmas) werden mitberücksichtigt.

Diese Arbeit von *Spiess* wird nur im Gesamtrahmen der Arbeiten an der Zürcher Frauenklinik angeführt. Mit dem vorliegenden Thema hat sie direkt nichts zu tun.

Zusammenfassend zeigen diese Arbeiten, daß:

1. sub partu immer eine Leukozytose und eine Lymphopenie verschiedenen Grades besteht. Aus den stark variierenden Zahlen allein, kann die Diagnose einer bestehenden latenten Infektion und die Prognose für den Wochenbettsverlauf nicht gestellt werden.
2. Die Stabkernigen, die physiologischerweise ebenfalls erhöht sind, lassen sich dank ihrer größeren Konstanz, bei starker Vermehrung, als Kriterium einer bestehenden Infektion (genital und extragenital) verwenden. Sie gestatten auch prognostische Schlüsse.
3. Mit steigenden Stabkernigen Werten sub partu, nimmt die Gefährdung des Wochenbettes durch infektiöse Komplikationen zu.
4. Entsprechend den steigenden Stabkernigen Werten sub partu, nimmt nicht nur die Häufigkeit, sondern auch die Schwere der infektiösen Erkrankungen zu.
5. Bei fortlaufend angestellten Blutuntersuchungen ante partum läßt sich der günstigste Zeitpunkt zum operativen Vorgehen, oder das Ablehnen eines solchen und die exspektative Geburtsleitung feststellen.
6. Bei pathologisch verlängerten Geburten und gleichzeitiger, entsprechender Stabkernigen Vermehrung, wird das Absterben des Kindes an Asphyxie sub partu am häufigsten beobachtet.
7. Tritt bei pathologisch verlängerten Geburten mit hohen Wehenzahlen und vorzeitigem Blasensprung, neben der Stabkernigen Vermehrung noch Febris sub partu über 38° auf, so ist die Prognose ungünstig zu stellen. Mit großer Wahrscheinlichkeit treten infektiöse, genitale Komplikationen auf.
8. Blutbildveränderungen sollen nie allein für sich, sondern im Rahmen aller übrigen klinischen Kriterien verwertet werden.
9. Wird eine Infektion erst sub partu oder ganz kurz ante partum verursacht (vaginale Untersuchung etc.), so kann das Blutbild dieselbe natürlich nicht erfassen, da es eine gewisse Latenzzeit aufweist.

Problemstellung

In allen zitierten Arbeiten wurden besonders ausgewählte Fälle untersucht, bei denen entweder auf Grund des klinischen Verlaufes mit Komplikationen gerechnet wurde, oder solche, bei denen Komplikationen auftraten, nachdem sub partu hohe Prozentzahlen der Stabkernigen bestanden hatten.

Wir stellten uns folgende Aufgaben:

1. Untersuchung des weißen Differentialblutbildes an 204 fortlaufenden, nicht besonders ausgewählten Fällen, immer im gleichen Zeitpunkt der Geburt, nämlich zu Beginn der Austreibungsperiode.
2. Färbung der beiden, gleichzeitig hergestellten Blutaussstriche, den einen nach *May-Grünwald-Giemsa*, den andern mit Methylblau als Schnelfärbemethode und vergleichende Prüfung dieser letzteren mit der panoptischen Färbung.
3. Gleichzeitige Bestimmung der Blutsenkungsgeschwindigkeit zur Abklärung der Frage, ob diese evtl. im gleichen Sinne wie das Blutbild zu diagnostischen und prognostischen Zwecken herangezogen werden kann.
4. Vergleich der Resultate dieser 204, fortlaufend untersuchten und nicht besonders ausgewählten geburtshilflichen Fälle mit den Resultaten der früheren Arbeiten.

Ungefähr gleichzeitig mit der vorliegenden Arbeit (1945) untersuchte *Perabo* (11) an der Zürcher Frauenklinik rund 200 normale Spontangeburt mit komplikationslosem Wochenbettsverlauf. Er bestimmt in der Schwangerschaft, zu Beginn der Geburt, am 5. und 9. Wochenbettstag und im Spätwochenbett, ca. 6 Wochen post partum, Blutbild, Senkung und Hämoglobin. Diese letzte Bestimmung wurde ausgeführt, um eventuelle Beschleunigung der Blutsenkung infolge anämischer Zustände zu erkennen.

Die statistische Verwertung des Materials zeigte folgende Ergebnisse:

Entsprechend allen früheren Untersuchungen findet *Perabo* auch bei völlig normal verlaufenden Geburten und Wochenbetten, Veränderungen des Blutbildes und der Senkung im Sinne einer Entzündung mit Maximum unter der Geburt. Das Blutbild kehrt schon zu Ende des Frühwochenbettes, am 9. Tag post partum

zur Norm zurück, während die Senkung noch ca. 42 Tage post partum leicht erhöht ist. Diese Verhältnisse wurden bei über 80% der Fälle beobachtet.

Die Segmentkernigen zeigen sub partu prozentual nur eine geringe Vermehrung (70,8%), ihre absolute Zahl ist gegen über der Norm etwa verdoppelt. Nach der Geburt wird ein schneller Abfall auf die normalen Werte beobachtet.

Die Stabkernigen beteiligen sich viel stärker an den physiologischen Veränderungen, der statistische Mittelwert liegt bei 11,5%, mit einem oberen Streubereich bis 16%. Ihre absolute Zahl ist gegenüber der Norm 2—4 mal vermehrt.

Die Eosinophilen verschwinden unter der Geburt fast völlig, dabei soll es sich um eine absolute Verminderung handeln. Normalwerte werden schon am 5. Tag post partum wieder erreicht.

Die Basophilen nehmen praktisch an den Veränderungen nicht teil. Ebenso bleiben die Monozyten an den Veränderungen des weißen Blutbildes unbeteiligt.

Die Verminderung der Lymphozyten ist, wie sich aus der Berechnung der absoluten Zahlen ergibt, nur eine relative. Entsprechend dem Rückgang der Neutrophilen, kehren auch sie am Ende des Frühwochenbettes zur Norm zurück.

Die Senkung ist mit dem statistischen Mittelwert von 39 mm und einem oberen Streubereich bis zu 50 mm nach 1 Stunde, sub partu stark erhöht. Noch im Spätwochenbett ist sie mit 15 mm leicht erhöht.

Das Hämoglobin geht sub partu auf 80% Sahli und am 5. Tag post partum auf 77% zurück, um bereits zu Ende des Frühwochenbettes wieder 83% zu erreichen.

Als kritischen Wert gibt der Autor 15000 Leukozyten, 16% Stabkernige und eine BSG von 50 mm nach 1 Stunde an. Bei höheren Werten muß eine Komplikation angenommen werden.

Wichtig erscheint uns die Feststellung, daß vor- und frühzeitiger Blasensprung, Gesamtwehendauer und Wehendauer nach Blasensprung, ohne Einfluß auf das Verhalten der Stabkernigen sein sollen.

In diesem Sinne würde die heute noch allgemein gültige Auffassung sprechen, daß die Totalwehenzahl die Gesamtleukozyten im Sinne einer „Arbeitsleukozytose“ beeinflussen, während die genitale Infektion, die ascendierend bei langer Geburtsdauer nach Blasensprung, möglich wird, das Verhalten der Stabkernigen bestimmen soll.

Die Gründe, weshalb bei stark verlängerter Geburt die Infektionsbereitschaft des Makroorganismus zunimmt, hat *Frey* im Symptomenkomplex der Fixation des unteren Uterinsegmentes beschrieben. Dabei spielen nach *Koller* folgende Faktoren eine Rolle:

Faktor I. Mit der Dauer der Geburt nach dem Blasensprung ascendieren auf den Fruchtwasserstraßen Vulvabakterien in Scheide und Uterus und vermehren sich daselbst. (Keimvermehrung durch Ascension.)

Faktor II. Durch die Dauer der Einklemmung der Gewebe des unteren Uterinsegmentes zwischen Kopf des Kindes und mütterlichem Becken nimmt die Zirkulationsstörung, der Sauerstoffmangel und damit die Schädigung der zelligen Elemente an den eingeklemmten Gewebeteilen stetig zu. (Nekrotisierungsschädigung der Gewebe.)

Faktor III. Durch Faktor II entsteht eine Verminderung der örtlichen Abwehrkräfte im Gewebe gegen die ascendierenden Bakterien bis zur Besiedlung der nekrotischen Gewebe durch dieselben.

Faktor IV. Durch die Leistung der langdauernden Geburtstätigkeit und die Abwehr der bakteriellen Intoxikation, erschöpft sich der Gesamtorganismus allmählich und unterliegt schließlich der Infektion.

Eigene Untersuchungen

In der Zeit vom Juni bis Oktober 1945 bestimmten wir am Basler Frauenspital bei 204 Patientinnen zu Beginn der Austreibungsperiode das Blutbild. Eine besondere Auswahl der Fälle erfolgt nicht, die Untersuchungen wurden einfach fortlaufend durchgeführt. In Anbetracht, daß die Gesamtleukozytenzahlen starke Schwankungen zeigen und für die feinere Diagnostik, einer sub partu latent bestehenden Infektion, eine untergeordnete Rolle spielen, verzichten wir auf ihre Bestimmung. Wie wir weiter unten noch zeigen werden, legten wir das Hauptgewicht auf eine einfache und schnelle Erfassung der Stabkernigen. Die Arbeit von *Perabo* gibt uns in unserem Vorgehen insofern recht, als nach ihr die Lymphozyten nur relativen Schwankungen unterworfen sind. Aus den Prozentzahlen der Lymphozyten sind also gewisse Rückschlüsse auf das Verhalten der Gesamtleukozyten gerechtfertigt.

METHODIK

A. Blutausstriche

Die Blutausstriche wurden alle von einer eigens hiezu angelehrten Hilfsperson angefertigt.

Es wurden mit nachgezogenem Blutropfen randfreie Objektträgerausstriche angefertigt, von jedem Falle 2. Diese wurden sodann gefärbt, der eine mittels der panoptischen Färbung nach *May-Grünwald-Giemsa*, der andere (nicht in allen 204 Fällen) mit *Löffler'scher* Methylenblaulösung. Diese letztere Schnelfärbung, die *Schilling* (12) als Notfärbung angibt, haben wir außerhalb der vorliegenden Arbeit noch bei zahlreichen anderen Ausstrichen zur Kontrolle durchgeführt.

Die Färbetechnik ist sehr einfach: Der luftgetrocknete Ausstrich (*Schilling* erlaubt im Notfall auch das Trocknen über der Flamme) wird 3—5 Minuten in Methylalkohol fixiert und dann mit 0,5—1% *Löffler'schem* Methylenblau gefärbt, bis das Präparat in der Aufsicht hellblau aussieht. (Färbedauer abhängig von der Konzentration des Farbstoffes.) Abspülen des Farbstoffes mit Aqua dest.

Die so gefärbten Präparate gestatten nur gerade die Beurteilung der Kernkonturen. Im allgemeinen sind die Lymphozyten schlecht dargestellt. Ausgezählt werden immer einfach 100 Zellen, wobei nur die Stabkernigen notiert werden.

Im Vergleich mit den Resultaten der nach *May-Grünwald-Giemsa* gefärbten Präparate kann die Schnelfärbung den Anspruch auf genügende Genauigkeit erheben.

Diese Methode kommt also auch für den Geburtshelfer in Frage, dem kein hämatologisches Labor zur Verfügung steht, außerdem gestattet sie, rasch das Resultat zu erhalten, von dem das weitere Vorgehen abhängig gemacht wird.

Dabei möchte ich aber noch erwähnen, daß ein geschultes Labor für die Färbung nach *May-Grünwald-Giemsa* sehr schnell das Resultat liefert. Außerdem kann der Ausstrich bedeutend besser ausgewertet werden als bei der Schnelfärbung, die uns wirklich nur die Beurteilung der Kernformen erlaubt.

Die nach *May-Grünwald-Giemsa* gefärbten Blutausrichc, die wir zur Auswertung unserer Fälle benützten, wurden alle von der gleichen, hämatologisch geschulten Laborantin, nach *Schilling* ausdifferenziert. Diese Laborantin hatte keinerlei Kenntnis von den Fällen, ja, sie wußte nicht einmal zu welchem Zweck diese Blutbilder ausgewertet wurden.

Die *Schilling'sche* (12) Definition der Stabkernigen war für uns maßgebend, wobei wir allerdings nach dem Vorschlag von *Undritz* (13)* nicht in regenerative und degenerative Stabkernige unterschieden haben.

Auf technische Fragen der Blutsenkungsgeschwindigkeit wird im entsprechenden Kapitel noch eingetreten werden.

* *Undritz* beobachtet den sogenannten „regenerativen Stabkernigen“ mit breitem, saftigem Kern vorwiegend bei akuten, fieberhaften Stadien, bei denen auch die übrigen Gewebe sehr saftreich sind. Die „degenerativen Stabkernigen“ mit schmalen, saftarmen Kernen, die zudem noch Degenerationszeichen aufweisen können, finden sich besonders bei chronischen subfebrilen oder afebrilen Krankheitsphasen, wo auch die übrigen Gewebe flüssigkeitsarm sind. Ein Nebeneinandervorkommen beider Formen findet sich bei subakuten Krankheitsbildern. Aus der Parallelität zwischen Anzahl der Stabkernigen und Aktivität der Erkrankung, und aus der Tatsache, daß beide Zellvarianten nicht völlig ausgereifte Formen von Neutrophilen sind, folgert *Undritz*, daß es sich bei der Ausschwemmung der einen oder anderen Form um eine regenerative Kernverschiebung handelt. Degenerativen Zeichen, wie erhöhter Verletzbarkeit, Kernfortsätzen u. a. wird, wird nur sekundäre Bedeutung zugemessen.

Im Zusammenhang mit der eben zitierten Arbeit von *Undritz*, sei bei der Differenzierung des weißen Blutbildes auf die Möglichkeit des Vorkommens der *Pelger-Huët'schen* Kernanomalie, hingewiesen.

Übersicht über die 204 Fälle

Unter den 204 Fällen (89 Erst- und 115 Mehrgebärende) befinden sich 188 Spontangeburt und 16 operativ beendigte Geburten.

Wir haben unser Material entsprechend den früheren Arbeiten eingeteilt nach den Prozentzahlen der Stabkernigen in

Gruppe I	0—10 % Stabkernige
Gruppe II	über 10—25 % Stabkernige
Gruppe III	über 25 % Stabkernige

Die einzelnen Gruppen unterteilten wir dann noch nach Spontangeburt und operativ beendigten Geburten. Dabei rechneten wir die Beckenendlagen mit Manualhilfe zu den Spontangeburt.

Besonders berücksichtigt wurde auch das Verhalten der Lymphozyten, was sich aus dem oben Gesagten ergibt.

Jede Gruppe wird unterteilt in

1. Wochenbett ohne Komplikationen
2. Wochenbett mit Komplikationen
 - a) extragenitale
 - b) genitale

Die wenigen Fälle von Thrombophlebitiden rechneten wir zu den extragenitalen Komplikationen. Unklare Fieberfälle wurden den genitalen Komplikationen zugezählt.

1. Gruppe I, 0—10 % Stabkernige

In dieser Gruppe befinden sich 58 Spontangeburt und 5 operativ beendigte Geburten.

A. Spontangeburt

Unter den 58 Spontangeburt sind 20 I-Parae, davon 6 alte, und 38 Mehrgebärende.

Undritz warnt vor dem Nichterkennen der *Pelger-Huët'schen* Kernanomalie, die eine regenerative Kernverschiebung vortäuschen kann, was zu Fehldiagnosen führen kann. Dies scheint uns besonders deshalb erwähnenswert, da ein großer Teil der bis heute beschriebenen *Pelger*-Sippen aus der Schweiz stammen. Außerdem wurden neben den sogenannten *Voil-Pelgern*, bei denen über die Hälfte der Neutrophilen nicht segmentiert sind, Teil- oder Halb-*Pelger* gefunden, bei denen nur ein Teil der Neutrophilen dieses Merkmal aufweist, was natürlich die Erkennung erschwert.

1. Wochenbett ohne Komplikationen

Bei 53 Frauen verlief das Wochenbett völlig normal, es trat nie Fieber auf, die Frauen konnten alle das Spital am 9.—12. Wochenbettstag verlassen. Es erübrigt sich, mehr über diese Fälle zu sagen.

Wir haben die Gruppe auch noch auf das Verhalten der Lymphozyten hin überprüft. Dabei zeigten von 19 Erstgebärenden 10 Lymphozyten unter 10%, 9 über 10%. Von 34 Mehrgebärenden wiesen nur 2 Frauen weniger als 10% Lymphozyten auf.

2. Fälle mit Wochenbettskomplikationen

a) Extragenitale Komplikationen: 3 Fälle

Alle 3 Fälle Mehrgebärende, Lymphozyten sub partu über 10%.

In 2 Fällen tritt im Wochenbett eine oberflächliche Thrombophlebitis des Beines auf. Beide Frauen können am 16. Wochenbettstag nach Hause entlassen werden.

Im 3. Falle treten im Wochenbett unter gleichzeitigem Fieberanstieg an der rechten Mamma einige Furunkel auf, die konservativ behandelt werden. Die Patientin wird am 27. Wochenbettstag entlassen. Alle diese 3 Fälle zeigen Komplikationen, die das Blutbild sub partu sicherlich nicht beeinflussen konnten.

b) Genitale Komplikationen: 2 Fälle

Eine Frau, alte I-Para, hat vom 4.—11. Tag subfebrile Temperaturen ohne erkennbare Ursache. Außerdem besteht eine Anämie von 55% Hämoglobin, (75% ante partum). Blutverlust sub partu 500 ccm. Sie kann am 15. Wochenbettstag nach Hause entlassen werden.

Beim 2. Falle handelt es sich um eine Frühgeburt mens VII (32. Woche) infolge Tiefsitzen und frühzeitiger Ablösung der Placenta.

J. No. 2221/45 E.-W. L. 29 j. II-Para.

Blutstatus: 7,5% Stab., 63,5% Segm., 0,5% Eos., 0% Baso,
3,5% Mono., 25% Lympho.

Trotz Lutocyclin und Belladonna Einsetzen der Wehentätigkeit. Geburtsdauer 7 Stunden und 30 Minuten. Im Wochenbett treten am 3. und 4. Tag infolge Retention febrile Temperaturen auf.

Entlassung am 14. Wochenbettstag. Das Kind, das nur 1550 g wiegt stirbt am 2. Lebenstag an einer Aspirationspneumonie.

Alle 5 Fälle, 2 Erst- und 3 Mehrgebärende, zeigen über 10% Lymphozyten.

B. Operativ beendigte Geburten: 5 Fälle

4 Erstgebärende, davon 3 alte, und 1 Mehrgebärende.

Bei 3 Fällen ist das Wochenbett völlig normal, bei 2 Fällen treten leichte Komplikationen im Puerperium auf.

1. Wochenbett ohne Komplikationen: 3 Fälle

Es handelt sich einmal um eine Entbindung per forcipem wegen drohender Asphyxie des Kindes, bei einer 31 jährigen I-Para mit vorzeitigem Blasensprung (13 Std. 30 Min. a. p.)

Das Blutbild s. p. zeigt: 4,5 0/0 Stab., 81,0 0/0 Segm., 0,0 0/0 Eos.,
0 0/0 Baso., 4,0 0/0 Mono., 10,5 0/0 *Lympho.*

Die Frau wird nach p. p. Heilung der Episiotomienähte am 10. Wochenbettstag entlassen.

Im zweiten Falle handelt es sich um eine 29 j. I-Para mit Nichteintreten des Steißes bei Beckenendlage bei hypoplastischem Uterus. Das Kind wird durch Sectio caesarea transperiton. isthmica transversa entbunden.

Blutbild s. p.: 9,0 0/0 Stab., 78,5 0/0 Segm., 0,5 0/0 Eos., 0 0/0 Baso.,
5,5 0/0 Mono., 6,5 0/0 *Lympho.*

Der postoperative Wochenbettsverlauf ist völlig normal, am 1. und 2. Tag subfebril, am 3. Tag leicht febril. Die Frau kann am 12. Wochenbettstag nach Hause entlassen werden.

In dieser Gruppe verfügen wir noch über einen Fall, bei dem das Blutbild ante partum 5 mal und post partum 1 mal bestimmt wurde.

J. No. 2214/45 F.-Sch. A. 40 j. I-Para.

Sekundäre Wehenschwäche bei rigiden Weichteilen. Frühzeitiger Blasensprung 24 Stunden ante partum. Geburtsdauer bei schlechter Wehentätigkeit 36 Stunden 20 Minuten. Temperatur sub partu 36,80, Muttermundsincisionen und -dehnung. Wegen des Geburtsstillstandes Entwicklung des Kindes aus 1. Hinterhauptslage per forcipem nach großer lateraler Episiotomie. Diese reißt in der Vagina fast bis zum Scheidengewölbe. Verschuß mit Knopfnähten. Das Wochenbett ist völlig normal, afebril. pp. Heilung der Nähte. Die Frau kann am 11. Tag post partum entlassen werden.

Betrachten wir das Verhalten des Blutbildes:

Std. a. p.	Stab.	Segm.	Eos.	Bas.	Mono.	Lympho.
23,05	5	83	0	0	4,5	7,5%
12,20	2,5	85	0	0	6,5	6 %
3,35	8	81,5	0	0	5,5	5 %
1,30	4,5	82	0,5	0	4,5	8,5%
0,00	8	82,5	0	0	4	5,5%
Std. p. p.						
3,15	11	80,5	0	0	3,5	5,0%

Diskussion: Trotz des geburtshilflich ungünstigen Falles, 40 jährige I-Para, protrahierte Eröffnungsperiode bei frühzeitigem Blasensprung und hoher Wehenzahl, verläuft das Wochenbett völlig normal. Die Konstanz des Differentialblutbildes bei serienmäßiger Untersuchung spricht in diesem Sinne.

In dieser Gruppe zeigen der Fall mit sectio caesarea und der zuletzt zitierte sub partu weniger als 10% Lymphozyten.

2. Fälle mit Wochenbettskomplikationen: 2 Fälle

Bei den Fällen mit leichten genitalen Wochenbettskomplikationen handelt es sich zweimal um manuelle Lösung einer Placenta adhaerens (Tubeneckenplacenta).

J. No. 1944/45 L.-W. V. 25 j. I-Para.

Normale Schwangerschaft. Ca. 14 Stunden ante partum leichter Blutabgang.

Blutstatus: 5% Stab., 66,5% Segm., 0,5% Ecs., 0% Bas.,
6,5% Mono., 21,5% Lympho.

Eröffnungsperiode 11 Std. 15 Min. bei mäßiger Wehentätigkeit. Austreibungsperiode 1 Std. 25 Min. Ausgesprochene placenta Hypotonie. Credé ohne und mit Narkose erfolglos. Manuelle Lösung und Cavumrevision. Blutverlust 1300 ccm. Sofort anschließend Holofusininfusion.

Im Wochenbette treten bis zum 8. Tag subfebrile Temperaturen auf. Chemotherapie und Bluttransfusion. Die Frau wird am 15. Wochenbettstag nach Hause entlassen.

J. No. 2099/45 R.-K. E. 38 j. III-Para.

Bei beiden früheren partus placenta Hypotonie, 1 mal mit manueller Lösung. Vorzeitiger Blasensprung 35 Std. 40 Min. (wehenlose Zeit nach Blasensprung 32 Std. 30 Min.).

Blutstatus sub partu: 8% Stab., 65,5% Segm., 0% Eos.,
0% Bas., 6,5% Mono., 20% Lympho.

Wehen in Eröffnungs- und Austreibungsperiode gut. Prophylaktisch Pituglandol und Cynergen. Nach $\frac{1}{2}$ Std. ist der Blutverlust 500 ccm, die Placenta hat sich noch nicht gelöst. Credé ohne und mit Narkose erfolglos. Blutung 700 ccm. Manuelle Lösung einer Tubeneckenplacenta.

Wochenbett: Am 3. Tag febril, bis zum 7. Tag subfebril infolge Lochienretention. Chemotherapie.

Am 15. Wochenbettstag wird die Frau nach Hause entlassen.

2. Gruppe II, über 10 25% Sta kernige

Bei dieser Gruppe befinden sich 116 Spontangeburt und 7 operativ beendigte Geburten.

A. Spontangeburt

Unter den 116 Spontangeburt sind 49 Erstgebärende, davon 18 alte, und 67 Mehrgebärende.

1. Wochenbett ohne Komplikationen

Bei 92 Frauen (34 Erstgebärende, davon 12 alte, und 58 Mehrgebärende) verlief das Wochenbett völlig normal, es trat nie Fieber auf, die Frauen konnten alle das Spital am 9.—12. Wochenbettstag verlassen. Bei Betrachtung der Lymphozytenwerte finden wir, daß 23 Erstgebärende und 13 Mehrgebärende sub partu unter 10%, 11 Erstgebärende und 45 Mehrgebärende über 10% Lymphozyten aufweisen.

Bei 11 weiteren Frauen, die wir außerhalb der eben erwähnten Fälle mit komplikationslosem Wochenbettsverlauf betrachten wollen, andererseits aber auch nicht in die Gruppe der Wochenbettskomplikationen nehmen wollen, traten infolge Lochienretention einmal subfebrile oder febrile Temperaturen auf. Alle diese Frauen konnten am 9.—12. Wochenbettstag aus dem Spital austreten. Es sind dies 6 Erstgebärende (davon 2 alte) und 5 Mehrgebärende. Eine einzige Erstgebärende zeigte Lymphozyten über 10%, wogegen bei den Mehrgebärenden nur eine Frau Lymphozyten unter 10% hat.

2. Wochenbett mit Komplikationen: 13 Fälle

a) Extragenitale Komplikationen: 9 Fälle

die mit Ausnahme eines einzigen Falles durch die Gravidität bedingt sind. 2 Frauen zeigen oberflächliche, ganz leichte Thrombophlebitiden des Oberschenkels. Die eine kann

am 10., die andere am 19. Wochenbettstag entlassen werden (es sind dies beides alte Mehrgebärende, 36 und 40 Jahre alt, mit über 10% Lymphozyten s. p.).

Ein Fall von Cysto-Pyelitis, Fieber am 3. und 4. Tag post partum. Chemotherapie. Die Frau wird am 18. Tag entlassen.

J. No. 1429/45 Sch.-N. E. 29 j. I-Para.

Ein weiterer Fall, bei dem schon in der Schwangerschaft eine Cysto-Pyelitis und wahrscheinlich eine Pyelo-Nephritis bestanden hatte. Patientin war deswegen längere Zeit zunächst auf einer gynäkologischen und dann auf einer internen Abteilung hospitalisiert. Wiedereintritt auf die Abteilung am 24. Tag ante partum.

Blutstatus: 19,5% *Stab.*, 61,5% *Segm.*, 0% *Eos.*, 0% *Baso.*,
1,5% *Mono.*, 17% *Lympho.*, 0,5% *Myelo.*

Zur Erleichterung der Geburt, Incisionen und Dehnung des Muttermundes, Dammdéhnung und Episiotomie. *Kristeller'sche* Expression. Am 4. Wochenbettstag subfebrile Temperatur. Bei der Entlassung am 18. Tag p. p. ist der Urinbefund nach Chemotherapie normal, der Rest-N im Blut ebenfalls.

Ein Fall von Nephropathie. Im Wochenbett treten während 8 Tagen sub-febrile Temperaturen auf. Beim Austritt am 18. Tag ist der Blutdruck wieder normal.

Bei einer 25jährigen I-Para tritt nach normaler Geburt im Wochenbett eine Eosinophile bis 15% auf. Kein Lungeninfiltrat, keine Parasiteneier im Stuhl.

Endlich finden sich in dieser Gruppe noch 3 Fälle von Mastitis. Ein Fall wird konservativ mit Penicillin behandelt, bei den anderen muß incidiert werden. Austritt aus dem Spital am 14., 20. und 57. Wochenbettstag. (Beim letzten Falle handelt es sich um eine doppelseitige Mastitis mit 2 Incisionen rechts und links.) Diese Mastitis-Fälle sind alles Erstgebärende, davon 2 alte. Die Lymphozyten sind sub partu bei allen 3 Frauen unter 10%.

b) Genitale Komplikationen: 4 Fälle

Bei 2 Frauen, beides Mehrgebärende (1 Fall von reiner Steißlage mit Manualhilfe), treten im Wochenbett infolge Lochienretention febrile Temperaturen auf. Beide Fälle werden mit Chemotherapie behandelt. Spitalaustritt am 11. bzw. 14. Tage. Die Lymphozyten sind sub partu bei beiden Frauen unter 10%.

J. No. 2037/45 R.-Sch. B. 25 j. I-Para.

Blutstatus: 19% *Stab.*, 65% *Segm.*, 0% *Eos.*, 0% *Baso.*,
11% *Mono.*, 5% *Lympho.*

Nichteintreten des Kopfes infolge leichten Mißverhältnisses (großes Kind), Eröffnungsperiode 36 Std., künstlicher Blasensprung, Dehnung und Incision des Muttermundes. Gesamtgeburtsdauer bei guter Wehentätigkeit 38 Std. 15 Min. Das Kind ist 52 cm lang, 4190 g schwer. Das Wochenbett ist vom 2.—11. Tag febril. Es besteht eine Symphysenquetschung. Chemotherapie. Entlassung am 19. Wochenbettstag.

J. No. 1645/45 J.-St. A. 31 j. I-Para.

Diese Frau hat schon vor der Einweisung große Dosen von Wehenmittel bekommen. Blutstatus sub partu nach einer Geburtsdauer von 46 Std. 30 Min.:

15% *Stab.*, 65% *Segm.*, 0,5% *Eos.*, 0,5% *Bas.*,
3,5% *Mono.*, 15,5% *Lympho.*

Im Wochenbett vom 3.—8. Tag febrile Temperaturen infolge Lochienretention. Es besteht eine Symphysenquetschung und eine Anämie. Spitaliaustritt am 18. Wochenbettstag auf eigene Verantwortung.

B. Operativ beendigte Geburten: 7 Fälle

- 2 × manuelle Lösung der Placenta
- 1 × Cavumrevision
- 4 × Forceps.

Obwohl nur 3 Fälle eigentliche Komplikationen zeigen, sollen alle 7 Fälle auszugsweise wiedergegeben werden.

1. Fälle ohne Komplikationen

J. No. 1657/45 St.-V. F. 27 j. I-Para.

Blutstatus: 21,5% *Stab.*, 67,5% *Segm.*, 0% *Eos.*, 0% *Baso.*,
8,5% *Mono.*, 2,5% *Lympho.*

Frühzeitiger Blasensprung. Trotz guter Wehentätigkeit wird die Placenta nicht geboren. 1 Std. 40 Min. post partum erfolgt die manuelle Lösung einer Placenta accreta. Blutverlust 1200ccm. Unter der Geburt 76% Hgb. Das Wochenbett, das völlig afebril verläuft, wird durch eine Anämie verlängert. Die Patientin wird am 17. Wochenbettstag mit 60% Hgb. entlassen.

J. No. 1959/45 V.-S. A. 31 j. I-Para.

Blutstatus: 12% *Stab.*, 75,5% *Segm.*, 1,0% *Eos.*, 0% *Baso.*,
3,5% *Mono.*, 8,0% *Lympho.*

In der Gravidität Knöchelödeme. Blutdruck a. p. 170/115. Nephropathie. Geburtsverlauf bis zur Geburt des Kindes, bei guter Wehentätigkeit, normal. Schlechte Wehentätigkeit in der Placentarperiode. Nach 3 Std. 55 Min. erfolgt nach vergeblichem Crédé ohne und mit Narkose die manuelle Lösung einer Tubeneckenplacenta. Wochenbett völlig normal. Entlassung am 10. Wochenbettstag. Der Blutdruck geht auf 120/65 zurück.

Die Placenta zeigt Fibrininfarkte. Hämorrhagisch infarzierte Stellen der Nabelschnur. Das Kind ist blassasphyktisch, erholt sich nach Tracheal-

katheder, Wechselbädern, Sauerstoffinhalation, Lobelin- und Coramininjektionen rasch. Einige Stunden nach der Geburt ist es plötzlich tiefblau, nahezu asphyktisch. Erholt sich nochmals nach der gleichen Therapie, stirbt dann aber nach Verlegung im Kinderspital.

J. No. 1687/45 G.-F. E. 41 j. III-Para.

Blutstatus: 17% *Stab.*, 61% *Segm.*, 0,5% *Eos.*, 0% *Baso.*,
14,5% *Mono.*, 17% *Lympho.*

Übertragung, 298 Tage. Rascher Geburtsverlauf bei guter Wehentätigkeit. In der Placentalperiode sind die Wehen mäßig. Die Placenta wird mit Stenipeldruck geboren. Wegen Verdacht auf Placentaldefekt *Cavum revision.* Blutverlust 300. Das Wochenbett verläuft afebril. Die Patientin erholt sich etwas langsam und wird deshalb erst am 14. Wochenbettstag entlassen.

J. No. 1839/45 R.-V. A. 25 j. II-Para.

Frühgeburt in der 34. Woche.

Blutstatus: 20% *Stab.*, 53,5% *Segm.*, 0% *Eos.*, 0% *Baso.*,
6% *Mono.*, 20,5% *Lympho.*

1943 Frühgeburt mens V bei Pyelitis gravid. Die jetzige Schwangerschaft ist schon im Beginn gestört. Im 3. Monat wegen fraglicher Pyelitis auf der gynäkologischen Abteilung. Ende des 6. Monates Wiedereintritt wegen drohender Frühgeburt. Bis zur Geburt auf der Abteilung, mit Lutocyclin behandelt. Schon zu Beginn der Eröffnungsperiode schwankende kindliche Herztöne. Wegen Verschwinden derselben Dehnung des Muttermundes und Entbindung *per forcipem* aus *positio verticalis* mit Übergang in Vorderhauptslage. Das Kind ist blau asphyktisch, atmet nicht und zeigt nur fraglichen Herzschlag, der bald ganz verschwindet. Trotz den verschiedensten Versuchen gelingt die Wiederbelebung nicht.

Pat. anat. Diagnose: Allgemeine hämorrhagische Diathese.

Wochenbett afebril, wegen langsamer Erholung wird die Frau erst am 19. Tag entlassen.

2. Fälle mit Komplikationen

Bei den nächsten 3 Fällen, die Komplikationen im Wochenbett zeigen, handelt es sich um Erstgebärende. Alle 3 Geburten wurden *per forcipem* beendet.

J. No. 1689/45 G.-S. V. 36 j. I-Para.

Nephropathie. Beckenausgangszange.

Alte I-Para mit rigiden Weichteilen. Bis zur jetzigen Gravidität gewollt steril. Schwangerschaft normal. Sub partu Zeichen von Nephropathie (Albuminurie, Hypertonie, Beinödeme).

Gesamtgeburtsdauer 38 Std. 40 Min. bei mäßiger Wehentätigkeit. Frühzeitiger Blasensprung 10 Std. a. p. Unter der Geburt Temperatur 37,8°, Puls 108/Min. Das Blutbild zu Beginn der Austreibungsperiode hat sich gegenüber einem solchen 20 Std. a. p. nicht verändert.

Blutstatus 20 Std. a. p.: 13,00/0 *Stab.*, 73,50/0 *Segm.*, 0,50/0 *Eos.*,
00/0 *Baso.*, 40/0 *Mono.*, 9,00/0 *Lympho.*

Blutstatus zu Beginn der A.P.: 130/0 *Stab.*, 73,00/0 *Segm.*, 1,00/0 *Eos.*,
00/0 *Baso.*, 10/0 *Mono.*, 12,00/0 *Lympho.*

Wegen Geburtsstillstandes Indikation zur Zange. Beckenausgangszange nach Dehnung und Incision des Muttermundes.

Am 8. Wochenbettstag febrile Temperaturen bei Lochienretention und Urininfektion. Entlassung am 13. Wochenbettstag mit normalisiertem Blutdruck.

J. No. 2275/45 A.-St. L. 23 j. I-Para.

Beckenausgangszange.

Schwangerschaft normal. Eintritt wegen vorzeitigem Blasensprung. Geburtsdauer nach Blasensprung 148 Std. 45 Min. Beginn der Wehentätigkeit 110 Std. nach Blasensprung. Eröffnungsperiode 38 Std. 45 Min. Primäre und sekundäre Wehenschwäche. Das Blutbild 5 Std. ante partum ist gegenüber demjenigen 30 Std. a. p. unverändert.

Blutstatus:

30 Std. a. p.: 7,00/0 *Stab.*, 77,00/0 *Segm.*, 00/0 *Eos.*, 00/0 *Baso.*,
40/0 *Mono.*, 120/0 *Lympho.*

5 Std. a. p.: 10,50/0 *Stab.*, 74,00/0 *Segm.*, 00/0 *Eos.*, 00/0 *Baso.*,
1,50/0 *Mono.*, 140/0 *Lympho.*

Vorerst expektative Geburtsleitung. Wegen Absinken der kindlichen Herz-
töne Indikation zur Geburtsbeendigung per forcipem. Beckenausgangszange.

Das Wochenbett ist am 7. Tag infolge vermehrter putrider Lochien hoch-
febril. Entlassung am 15. Wochenbettstag.

J. No. 1612/45 L.-B. M. 38 j. I-Para.

Forceps.

Blutstatus: 160/0 *Stab.*, 710/0 *Segm.*, 00/0 *Eos.*, 00/0 *Baso.*,
30/0 *Mono.*, 100/0 *Lympho.*

Schwangerschaft normal. Vorzeitiger Blasensprung 70 Std. ante partum. Wehenlose Zeit nach Blasensprung 15 Std. Temperatur sub partum 36,90. Primäre und sekundäre Wehenschwäche. Rigide Weichteile. Trotz wiederholter Weheneinleitung stark protrahierte Eröffnungsperiode, 55 Std. 15 Min. Muttermundsincisionen und Dehnung. Wegen Absinken der kindlichen Herztöne, die sich auch bei Chloroformnarkose nicht erholen, Indikation zur Geburtsbeendigung per forcipem. Große Episiotomie. Entwicklung aus I. hinterer Hinterhauptslage. Nabelschnur 1 mal um den Hals.

Wochenbett: Per secundam-Heilung des Dammes. Subfebrile Temperatur. Am 15. Tag Sekundär-Naht der Episiotomiewunde. Vom 24. Tag an ist die Patientin völlig afebril. Entlassung aus dem Spital am 29. Wochenbettstag.

Es handelt sich bei allen 3 Fällen um genitale Wochenbettskomplikationen. In dieser Gruppe der operativ beendigten Geburten finden sich 5 Erstgebärende, davon 3 alte, und 2 Mehrgebärende. Bei 2 Erstgebärenden sind die Lymphozyten unter 10%.

3. Gruppe III, über 25% Stabkernige

In dieser Gruppe finden sich 14 Spontangeburt und 4 operativ beendigte Geburten.

A. Spontangeburt

Unter den 14 Spontangeburt sind 8 Erstgebärende, darunter 3 alte, und 6 Mehrgebärende.

1. Wochenbett ohne Komplikationen

(5 1- und 4 Mehrgebärende.)

Bei 9 Frauen verläuft das Wochenbett völlig normal, darunter befinden sich 3 Fälle mit vorzeitigem Blasensprung, einmal 15 Stunden a. p., wehenlose Zeit nach Blasensprung 5 Stunden, einmal 54 Stunden a. p., wehenlose Zeit nach Blasensprung 45 Stunden, und einmal 57 Stunden a. p., wehenlose Zeit nach Blasensprung 51 Stunden. Die 3 Fälle mit vorzeitigem Blasensprung und langer wehenloser Zeit, zeigen, daß trotz der ungünstig zu beurteilenden Blutbilder, das Wochenbett völlig normal verlaufen kann.

Von diesen 9 Fällen zeigt nur 1 Frau Lymphozyten über 10%.

In Analogie zu den 11 Spontangeburt mit leichten Temperaturerhöhungen, der Gruppe II, die wir außerhalb der Fälle mit komplikationslosem Wochenbettsverlauf betrachtet haben, weil wir sie nicht der Gruppe der Wochenbettskomplikationen zurechnen wollten, möchten wir die 5 folgenden Fälle betrachten. Es handelt sich um 3 Erstgebärende und 2 Mehrgebärende, die im Verlaufe des Wochenbettes subfebrile und febrile Temperaturen aufwiesen, aber am 9. oder 10. Wochenbettstag entlassen werden konnten, so daß wir nicht von Komplikationen sprechen möchten. Die Lymphozyten sind bei diesen Frauen, mit Ausnahme einer 39 jährigen III-Para, immer unter 10%. Wir finden also bei den Spontangeburt der Gruppe III keinen einzigen Fall von Wochenbettskomplikationen. Allerdings ist die Zahl der Fälle klein.

2. Wochenbett mit Komplikationen

Keine Fälle.

B. Operativ beendigte Geburten

1. Wochenbett ohne Komplikationen: 3 Fälle

J. No. 1549/45 Sch.-F. H. 26 j. IV-Para.

Cavumrevision.

Blutstatus: 35,50/0 *Stab.*, 450/0 *Segm.*, 10/0 *Eos.*, 0,50/0 *Baso.*,
5,50/0 *Mono.*, 12,50/0 *Lympho.*

Bei allen früheren Geburten starker Blutverlust, Schwangerschaft normal. Spontane Geburt bei guter Wehentätigkeit. Geburtsdauer 4 Std. 10 Min. In der Placentarperiode sind die Wehen schlecht. Starker Blutverlust, 1500 ccm. Auf Grund der Anamnese wird die Placenta mit Credé ohne Narkose geboren. Cavumrevision wegen Verdacht auf Placentardefekt (die Turgeszierung ergibt kein spritzendes Gefäß). Wochenbett völlig afebril, wegen der sekundären Anämie etwas verzögert. Die Patientin wird am 14. Wochenbettstag aus dem Spital entlassen.

J. No. 1554/45 K.-B. H. 35 j. I-Para.

Beckenausgangszange.

Blutstatus: 410/0 *Stab.*, 47,50/0 *Segm.*, 00/0 *Eos.*, 00/0 *Baso.*,
2,50/0 *Mono.*, 90/0 *Lympho.*

Mäßige Wehentätigkeit in der Eröffnungsperiode; diese dauert 16 Std. 15 Min. Sekundäre Wehenschwäche in der Austreibungsperiode. Wegen drohender Asphyxie bei tiefem Querstand und leicht verengtem Becken Forzepts. Wochenbett am 3. und 4. Tag subfebrile Temperaturen infolge Retention. Naht p. p. geheilt. Die Frau erholt sich gut und kann am 11. Wochenbettstag austreten.

J. No. 1788/45 K.-Sch. M. 31 j. I-Para.

Forzepts bei drohender Asphyxie.

Blutstatus: 29,50/0 *Stab.*, 650/0 *Segm.*, 00/0 *Eos.*, 00/0 *Baso.*,
20/0 *Mono.*, 3,50/0 *Lympho.*

Schwangerschaft normal. Vor der Geburt finden sich im Urin mäßig Erythrozyten, mäßig Leukozyten und Staphylococcen, spärlich Coli, selten Streptococcen, vereinzelte Epithelien. Vorzeitiger Blasensprung 19 Std. 40 Min. Wehenlose Zeit nach Blasensprung 7 Std. Eröffnungsperiode 12 Std. 45 Min. Wegen sekundärer Wehenschwäche und Absinken der Herztöne wird die Geburt per forzipem beendet. Das Wochenbett verläuft völlig afebril. Chemotherapie wegen der Bakteriurie. Die Frau wird am 14. Wochenbettstag aus dem Spital entlassen.

2. Wochenbett mit Komplikationen: 1 Fall

J. No. 1750/45 J.-D. E. 33 j. I-Para.

Beckenausgangszange.

Blutstatus: 29,50/0 *Stab.*, 590/0 *Segm.*, 00/0 *Eos.*, 00/0 *Baso.*,
5,50/0 *Mono.*, 60/0 *Lympho.*

Fragliches Vitium cordis. Stark protrahierte Eröffnungsperiode 33 Std. 30 Min. Frühzeitiger Blasensprung, 15 Std. Sekundäre Wehenschwäche. Muttermunds-

spasmus, der sich auf Morphinum und Spasmalgin nicht löst. Mehrere kleine Incisionen und Dehnung des Muttermundes. Geburtsstillstand infolge sekundärer Wehenschwäche und Erschöpfung der Frau, bei tiefem Querstand. Ausgiebige laterale Episiotomie. Beckenausgangszange. Entwicklung des Kindes aus II. Hinterhauptslage. Das Kind, ein reifer Knabe, erholt sich nach Trachealkathetismus, Sauerstoffinhalation, Verabreichung von Lobezym und Wechselbädern rasch. Es wird prophylaktisch ins Kinderspital verlegt.

Wochenbett: Vom 4.—6. Tag febril. Die vordersten 2 cm der Damмнаht hielten nicht und heilten per sekundam. Die Wunde ist bei der Entlassung granuliert. Wegen cystitischem Urinbefund Chemotherapie. Entlassung am 18. Wochenbettstag, keine Insuffizienzzeichen seitens des Herzens.

Von diesen 4 Fällen der operativ beendigten Geburten der Gruppe III zeigen 2, trotz ungünstigem Blutbild einen völlig normalen Verlauf des Wochenbettes. Bei einem 3. Fall, bei dem ante partum schon eine Bakteriurie besteht (Cystitis?) verläuft das Wochenbett ebenfalls völlig normal. Der zuletzt beschriebene Fall der 33 jährigen Erstgebärenden mit sekundärer Wehenschwäche und mangelhafter Eröffnung bei Muttermundsspasmus, was Geburtsstillstand bei tiefem Querstand bedingt, zeigt eine per secundam-Heilung der Damмнаht nebst cystitischem Harnbefund. Er darf, als einziger dieser Gruppe, als Komplikationsfall angesprochen werden.

Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit (BSG)

Wie schon eingangs erwähnt, haben wir neben der Bestimmung des Blutbildes, zu Beginn der Austreibungsperiode, gleichzeitig auch das Verhalten der BSG kontrolliert. Bevor wir auf unsere Ergebnisse eintreten, noch kurz einige Worte über das Wesen dieser Reaktion.

Es besteht heute eine sehr umfangreiche Literatur über die Blutkörperchensenkung. Es würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten, wenn wir näher auf sie eintreten wollten. Nur einige, prinzipiell wichtige Tatsachen seien festgehalten.

Nach der Entdeckung der Senkung durch *Fahräus* glaubte man zuerst, darin eine Reaktion für die Frühdiagnose der Schwangerschaft gefunden zu haben. Später erkannte man aber, daß die Beschleunigung der BSG in der Schwangerschaft physiologisch aber keineswegs charakteristisch ist. Diese Beschleunigung nimmt bis zur Geburt ständig zu, um sub partum und in den ersten Tagen post partum Höchstwerte zu erreichen. Im ungestörten Wochenbett geht die Senkung im 2. bis 3. Monat post partum wieder auf normale Werte zurück.

Heute werden für den Vorgang der BSG folgende Faktoren als verantwortlich angenommen:

1. Spezifisches Gewicht der Blutzellen, das höher ist als das des Plasmas.
2. Elektrische Ladung der Erythrozyten. Diese ist negativ, was gegenseitige Abstoßung bedingt. Nach Ausgleich der Ladung kommt es zur Ballung (Geldrollen), was wiederum größere Senkungsgeschwindigkeiten bedeutet. (Siehe auch Punkt 4.)
3. Reibung der Blutzellen untereinander. Bei Zunahme der Zellen (z. B. Polyglobulie) wird die Senkungsgeschwindigkeit herabgesetzt, bei Abnahme hingegen (Anämie und Hydrämie) beschleunigt.
4. Beschaffenheit des Plasmas. Nach *Wuhrmann* (14) ist die Senkungsreaktion heute als „eine unspezifische Prüfung der Bluteiweißkörper aufzufassen, die bei den verschiedensten krankhaften Prozessen im Organismus in Mitleidenschaft gezogen werden; eine erhöhte BSG ist so gut wie immer ein unspezifischer Indikator für eine Vermehrung der grobdispersen Stufen, also eine Zunahme des Fibrinogens (sehr stark senkungsbeschleunigend) und der Globuline (beschleunigende Wirkung weniger stark)“ (Zitat). Nach der Theorie von *Hoeber* wird die negative Ladung der Erythrozyten durch Adsorption positiv geladener, grobdisperser Eiweißkörper an ihrer Oberfläche zunehmend ausgeglichen; die entladenen Erythrozyten ballen sich zusammen (Geldrollenbildung) und senken sich um so beschleunigter je größer die Konglomerate sind.
5. Elektrolyte. Alkalose im Organismus bewirkt Beschleunigung der Senkung. Acidose Hemmung.
6. Freies Cholesterin und gallensaure Salze haben einen hemmenden Einfluß auf die Senkung.
7. Äußere Faktoren. Es sind Medikamente mit herabsetzender und solche mit beschleunigender Wirkung auf die Senkung bekannt. Physikalische Therapie, wie Bäder, Massage, und auch Heliotherapie, wirken beschleunigend. usw.

Für die Senkungsbeschleunigung in der Schwangerschaft ist wohl in erster Linie die Verschiebung der Bluteiweißkörper nach den grobdispersen Phasen hin verantwortlich, d. h. eine Vermehrung vor allem des Fibrinogens auf ein Vielfaches der Normalwerte. Ebenfalls beschleunigend wirkt auch die Schwangerschaftsplethora (Hydrämie, bzw. Plasmaplethora). Diese Verhältnisse wurden anlässlich der Entdeckung der Senkung wie auch später eingehend untersucht.

Caffier (15) teilt mit, daß Gestosen keine spezifischen Veränderungen der Senkungsreaktion machen sollen. Schwangerschaftsanämien und große Blutverluste sub partu führen zu stark beschleunigter Senkung, ebenso sollen puerperale Infektionen post partum oder post abortum zu Höchstwerten führen.

„Als praktisch wichtig auf dem Gebiete der Geburtshilfe ist demnach besonders die Tatsache hervorzuheben, daß in der 2. Schwangerschaftshälfte und unter der Geburt stark beschleunigte Senkungswerte vorkommen, die allein durch den physiologischen Prozeß erklärt sind. Das bedeutet, daß in dieser Zeit eine differentialdiagnostische Abgrenzung gegenüber irgendwelchen entzündlichen Prozessen im Körper mit Hilfe der Senkung außerordentlich erschwert, bzw. unmöglich ist“ (Zitat).

Nach *Klima* und *Bodart* (16) ist bei den Schwangerschaftstoxikosen das Verhalten nicht einheitlich. Bei Hyperemesis wird in schweren Fällen eine Verlangsamung der BSG gefunden (*Linzenmeier*.) Bei Eklampsie werden unterschiedliche Befunde erhoben, bei Nephropathien, die zu einer Verschiebung des Eiweißbildes nach der grobdispersen Seite hinführen, wurde eine starke Beschleunigung der BSG gefunden. Bei den Schwangerschaftsanämien wird in der Regel eine Beschleunigung der BSG verzeichnet.

Bleibt im Wochenbett die BSG über 10 Tage hinaus unverändert erhöht, oder steigt sie noch höher an, so ist mit Komplikationen zu rechnen. Schon bei mangelhafter Involution des Uterus mit übelriechender Sekretion wird die Rückbildung verzögert. Die Endometritis post partum macht eine mäßige Erhöhung, puerperale Adnextumoren und parametrane Infiltrate, führen zu höhergradiger Beschleunigung. Die stärkste Beschleunigung verursachen die septischen und pyämischen Zustände im Wochenbett.

Als wichtigstes Moment erscheint uns die Tatsache, daß die Senkung gegenüber dem Blutbild auf einen Infekt später reagiert. *Wuhrmann* spricht von einer Anlaufszeit.

Perabo (11) findet bei seinen, unter der Geburt und im Wochenbett normal verlaufenden Fällen, für die Blutsenkung sub partu einen Mittelwert von 39 mm mit einem oberen Streubereich bis zu 50 mm.

Stucki (17) gibt Einstundenwerte von 50—60 mm sub partu an. Im 1. Monat post partum werden nach diesem Autor noch Stundenwerte von 20—40 mm gefunden. Die Senkung soll sich nach ca. 2 Monaten wieder normalisieren.

M E T H O D I K

Wir bedienten uns zur Bestimmung der Blutkörperchensenkung der *Westergren'schen* Röhrchen. Gleichzeitig mit der Anfertigung des Blutaussstriches wurde jeweils durch die gleiche Hilfsperson, die Cubitalvene der Kreissenden punktiert. Abgelesen wurden der Ein- und Zweistundenwert. Für die Auswertung berücksichtigten wir nur den Einstundenwert.

Bei der Festsetzung des kritischen Wertes von 50 mm nach 1 Stunde, ließen wir uns einerseits durch die Angaben der Literatur leiten, wo 50 mm meist als mittlerer Wert angegeben werden, andererseits durch Bestimmung des Mittelwertes bei komplikationslosen Fällen aus unserem Material. Dabei fanden wir für die Erstgebärenden einen Mittelwert der Senkung nach 1 Stunde (arithmetisches Mittel von 53 Fällen) von 47 mm, für die Mehrgebärenden (arithmetisches Mittel von 83 Fällen) von 37 mm. Diese Werte stimmen einigermmaßen mit den von *Perabo* gefundenen überein.

Wir möchten hier auf die unterschiedlichen Mittelwerte der Erst- und Mehrgebärenden hinweisen.

Bei der Festsetzung des kritischen Wertes von 50 mm sind wir uns bewußt, daß diese schematisch und nicht befriedigend ist.

Unter unseren 204 Fällen fanden sich 61, die unter der Geburt eine über 50 mm erhöhte Senkung aufwiesen. Betrachten wir anhand der folgenden tabellarischen Zusammenstellung die Verteilung dieser 61 Fälle auf die verschiedenen Gruppen. Die in Klammern angeführten Zahlen entsprechen den Fällen mit einer, über 50 mm erhöhten Senkung.

S p o n t a n g e b u r t e n

	Gruppe I 0—10% Stab.		Gruppe II über 10—25% Stab.		Gruppe III über 25% Stab.	
	I-P.	Plurip.	I-P.	Plurip.	I-P.	Plurip.
ohne Komplikationen	19(11)	34(1)	34(13)	58(9)	5(2)	4(3)
1 mal subfebr. Temp. aber zw. dem 9. und 11. Tag entlassen	—	—	6(3)	5(1)	3(2)	2(1)
extragenitale Komplikationen	—	3(2)	7(1)	2(2)	—	—
genitale Komplikationen	1(0)	1(0)	2(1)	2(1)	—	—
TOTAL	20	38	49	67	8	6
	58		116		14	

Operativ beendete Geburten

	Gruppe I 0—10% Stab.		Gruppe II über 10—25% Stab.		Gruppe III über 25% Stab	
	I-P.	Plurip.	I-P.	Plurip.	I-P.	Plurip.
ohne Komplikationen	3(1)	—	2(1)	2(2)	2(1)	1(0)
extragenitale Komplikationen	—	—	—	—	—	—
genitale Komplikationen	1(0)	1(0)	3(2)	—	1(1)	—
TOTAL	4	1	5	2	3	1
	5		7		4	

Bei den Spontangeburtten zeigen ca. ein Viertel der Fälle mit völlig komplikationslosem Verlauf, ca. die Hälfte der Fälle mit einmaliger Temperatursteigerung, aber ohne weitere Komplikationen oder Verlängerung des Spitalaufenthaltes, ca. die Hälfte der Fälle mit extragenitalen Komplikationen, und endlich ein Drittel der Fälle mit genitalen Komplikationen, eine über dem kritischen Wert liegende Senkung.

Bei den operativ beendigten Geburten zeigen die Hälfte der Frauen mit komplikationslosem Wochenbett und bei den Fällen mit genitalen Komplikationen ebenfalls die Hälfte eine über 50 mm erhöhte Senkung.

Die Zahlen sind aber unbedingt zu klein, um aus ihnen bindende Schlüsse ziehen zu können.

Aus dem gleichen Grunde verzichten wir auf eine statistische Verwertung dieser Resultate.

Trotzdem sehen wir, daß die in der Schwangerschaft und sub partu physiologischerweise stark erhöhte Senkung, die außerdem noch eine ziemlich große Schwankungsbreite aufweist, es nicht ermöglicht, graduelle Unterschiede zu machen und diagnostische Schlüsse zu ziehen.

Es erscheint uns deshalb die einmalige Bestimmung der BSG sub partu als diagnostisches und prognostisches Hilfsmittel ungeeignet, umsomehr, als die Senkung eine längere Zeit — Anlaufzeit (nach *Wuhrmann*) — als das Blutbild benötigt, bis sie auf einen Infekt anspricht.

Möglicherweise eignet sich die BSG aber, wie *Klima* und *Bodart* dies schon anführten, bei fortlaufender Bestimmung im Wochenbett, zum Nachweis, einer infektiösen Komplikation, in

dem Sinne, daß eine zunehmende Beschleunigung der BSG auf eine Komplikation hinweisen würde.

Die BSG läßt sich sub partu oder kurz ante partum, bei einmaliger Bestimmung als diagnostisches und prognostisches Hilfsmittel nicht verwenden.

Vergleich der Resultate dieser 204 Fälle mit denjenigen der früheren Arbeiten

Bevor wir in einem kurzen Überblick unsere Resultate zusammenstellen, sollen einige wichtige Punkte nochmals festgehalten werden.

Das Blutbild als Kriterium für eine latent bestehende oder beginnende Infektion sub partu, erhält seinen vollen Wert nur, wenn es im Rahmen des ganzen klinischen Bildes gewertet wird.

Es ist selbstverständlich, daß auch unter der Geburt bestehende, extragenitale Infekte, wie z. B. pneumonische Prozesse, Cystitiden, Pyelitiden, Fokalinfekte usw. im Blutbild eine reaktive Kernverschiebung verursachen können. Diese zu diagnostizieren oder aber auszuschließen, ist Sache der genauen klinischen Untersuchung.

Außerdem muß bei der Heranziehung des weißen Blutbildes an Kernverschiebungen, wie sie die *Pelger-Huët'sche* Kernanomalie aufweist, gedacht werden, da sie eine reaktive Kernverschiebung vortäuschen können.

Wenn in der vorliegenden Arbeit zur Abgrenzung von Gruppen das Material nach den Prozentzahlen der Stabkernigen eingeteilt worden ist, so erhebt diese Einteilung natürlich keinen Anspruch auf absoluten Wert. Diese Einteilung nach prognostischen Gesichtspunkten hat sich in den früheren Arbeiten bewährt.

Der Begriff des Stabkernigen ist sehr verschieden definiert worden. Namhafte Hämatologen haben sehr unterschiedliche Normalwerte angegeben. [*Rohr'sche* Umfrage, zitiert nach *Schaerer* (18)].

Neuere Arbeiten, *Gänsslen* (19), *Brändli* (20) weisen auf die regionalen Verschiedenheiten des normalen Blutbildes hin, wobei erhebliche Veränderungen des roten und weißen Blutbildes beim gleichen Individuum, an geographisch verschiedenen Orten festgestellt werden.

Diese kurzen Hinweise sollen nur zeigen, daß die Grenzen einer solchen Untersuchungsmethode, wie sie das Blutbild sub

partu zur Erkennung infektiöser Vorgänge darstellt, nicht verkannt werden dürfen.

Von unseren 204 Fällen (188 Spontangeburt und 16 operativ beendigte Geburten) ist bei 164 Frauen das Wochenbett völlig normal verlaufen. Bei 16 Frauen traten einmal im Wochenbett subfebrile bis febrile Temperaturen auf, ohne daß dieses dadurch verlängert worden wäre. Diese 16 Fälle wurden den komplikationslosen Fällen zugezählt, aber gesondert erwähnt. Bei 24 Frauen (18 Spontangeburt und 6 operativ beendigte Geburten) traten im Wochenbett Komplikationen auf. Ihre Verteilung auf die verschiedenen Gruppen geht aus den Tabellen Seite 31/32. sowie aus der folgenden Zusammenstellung hervor.

	0—10% Stabk.		über 10—25% Stabk.		über 25% Stabk.	
	Spontan- geburten	operativ beendete Geburten	Spontan- geburten	operativ beendete Geburten	Spontan- geburten	operativ beendete Geburten
Total der Fälle	58	5	116	7	14	4
ein- od. mehrmals Temperaturen im Wochenbett	3	3	9	3	—	1
nach dem 14. Wochenbettstag entlassen	4	2	8	4	—	1
extragenitale Komplikationen	3	—	9	—	—	—
genitale Komplikationen	2	2	4	3	—	1

Unsere Resultate erscheinen neben denjenigen der früheren Arbeiten nicht sehr beweisend. Allerdings war auch die Auswahl der Fälle in den früheren Arbeiten nach bestimmten Gesichtspunkten (pathologische Geburten) erfolgt, während wir eine Art Reihenuntersuchung anstellten.

Auffallend ist, daß alle 14 Spontangeburt der prognostisch ungünstigen Gruppe III komplikationslos verlaufen. Von den 4 operativ beendeten Geburten dieser Gruppe zeigt nur eine einen komplizierten Wochenbettsverlauf mit Insuffizienz und per secundam-Heilung der Dammschnitt.

Die Zahl der untersuchten und besonders der komplizierten Fälle ist allerdings klein. Aus diesem Grunde wird auf jegliche prozentuale Auswertung der Resultate verzichtet.

Der Blutstatus soll untersucht werden bei Fällen, bei denen Störungen im Geburtsverlauf auftreten, wie sehr lange Geburtsdauer, vorzeitiger Blasensprung mit langer wehenloser Zeit, Mißverhältnis zwischen Kind und mütterlichen Geburtswegen. Die mehrmalige Bestimmung des Blutbildes ist in diesen Fällen, wie überhaupt, dem einmaligen Blutstatus überlegen. Auch die Stabkernigen weisen eine gewisse Schwankungsbreite auf, so daß sie auch bei völlig normal verlaufender Geburt und Wochenbett sub partu erhöht sein können. Die mehrmalige Bestimmung des Blutbildes erlaubt die Tendenz der Kernverschiebung — Gleichbleiben oder Ansteigen der Stabkernigen — zu erfassen.

Zusammenfassung

1. Im Frauenspital Basel wurden fortlaufend bei 204 Gebärenden, zu Beginn der Austreibungsperiode, das weiße Blutbild und die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit bestimmt.
2. Von diesen 204 Fällen (188 Spontangeburt und 16 operativ beendete Geburten) traten bei 24 (18 Spontangeburt und 6 operativ beendete Geburten) im Wochenbett Komplikationen auf. Geburts- und Wochenbettverlauf dieser Fälle, sowie auch aller, nicht komplizierter operativer Fälle, werden auszugsweise wiedergegeben.
3. Es wurde versucht, eine Methode anzuwenden, die die rasche Bestimmung des weißen Blutbildes ermöglicht. Dabei bewährte sich uns die Schnellfärbung des in Methylalkohol fixierten Ausstriches mit 0,5—1% Methylenblau. Die Prüfung dieser Methylenblaufärbung erfolgte so, daß von den 2 gleichzeitig angefertigten Blutaustreichen, der eine nach *May-Grünwald-Giemsa*, der andere mit Methylenblau gefärbt wurde. Die erhaltenen Differenzierungsergebnisse wurden miteinander verglichen, sie zeigten weitgehende Übereinstimmung. Obschon die Methylenblaufärbung nur gerade die Kernkonturen, nicht aber die Struktur der Kerne oder Granulationen im Zellplasma erkennen läßt, bietet sie die Möglichkeit, rasch die Kernverschiebung festzustellen. Fortlaufende, serienmäßige Bestimmungen, die der einmaligen überlegen sind, da sie Einblick in die Tendenzen der Kernverschiebung gewähren, werden durch diese Färbung vereinfacht und liefern das Resultat schnell.

Die Auszählung erfolgt so, daß man $n \times 100$ Leukozyten zählt, nur die Stabkernigen (Jugendliche oder Myelozyten) notiert und endlich durch n dividiert.

4. Auf die Bestimmung der absoluten Leukozytenzahlen wurde verzichtet, da sie durch starke Schwankungen, denen sie unterliegen, als Kriterium für eine latent bestehende Infektion viel weniger geeignet sind als die Stabkernigen. Immerhin wurde dem Verhalten der Lymphozyten Beachtung geschenkt, da deren relative Verminderung Schlüsse auf das Verhalten der absoluten Leukozytenzahlen erlaubt. Hierbei ergab es sich, daß bei ungefähr $\frac{2}{3}$ der Erstgebärenden, gegenüber nur ungefähr $\frac{1}{4}$ der Mehrgebärenden mit normaler Geburt und Wochenbett, die Lymphozyten unter 10% sanken.
5. Die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit, die vom 3. Monat der Gravidität stetig ansteigt, um sub partu Höchstwerte zu erreichen, läßt infolge großer Schwankungen, graduelle Unterschiede, die die Erkennung einer bestehenden Infektion ermöglichen könnten, vermissen. Der Mittelwert der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit ist in unserem Material bei Erstgebärenden mit normalem Geburts- und Wochenbettsverlauf höher, als bei entsprechenden Mehrgebärenden. Der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit kommt möglicherweise eine gewisse Bedeutung zu, wenn im Wochenbett bei fortlaufender Bestimmung Gleichbleiben oder zunehmende Beschleunigung beobachtet wird. Normalerweise geht die Senkungsbeschleunigung im Wochenbett langsam zurück, normale Werte werden im 2.—3. Monat wieder beobachtet. Als Kriterium für eine bestehende Infektion eignet sich die Blutkörperchensenkung sub partu nicht.

Quellenverzeichnis

1. *Koller, Theo*: Schweiz. Med. Wochenschrift 1928, No. 9, S. 975.
2. (Diese historischen Angaben stammen zum Teil aus der Arbeit von *Umbricht* (5) und werden der Vollständigkeit halber hier angeführt.)
3. *Koller, Theo*: Die Bedeutung des Blutbildes sub partu für die Prognose des Wochenbettes. Schweiz. Med. Wochenschrift 1930, No. 34, S. 795.
4. *Koller, Theo und Bollag, Louis*: Die Bedeutung des Blutbildes sub partu für die Prognose der infektiösen Wochenbettserkrankungen, mit besonderer Berücksichtigung der operativen Entbindung. Archiv für Gynäkologie, Berlin, Springer 1934, Band 156, 3. Heft, S. 497.
5. *Umbricht, Werner*: Die Vorhersage der infektiösen Wochenbettserkrankungen aus dem weißen Blutbild sub partu bei den Spontangeburtten. Diss. Zürich 1939.
- 5a. *Koller, Theo und Umbricht, Werner*: Die Blutbildveränderung sub partu und deren Bewertung zur Vorhersage infektiöser Wochenbettserkrankungen nach Spontangeburtten. Zentralblatt für Gynäkologie 1940, No. 34, S. 1454, Joh. Ambrosius Barth, Leipzig.
6. *Bietenholz, Ad.*: Das Blutbild sub partu und Wochenbettsverlauf bei operativer Geburt. Dissertation Zürich 1939.
- 6a. *Koller, Theo und Bietenholz, Ad.*: Das Blutbild sub partu bei operativen Geburten und dessen Bedeutung für die Vorhersage des Wochenbettsverlaufes. Zentralblatt für Gynäkologie 1940, No. 42, S. 1763, Joh. Ambr. Barth, Leipzig.
7. *Koller, Theo*: Das therapeutische Vorgehen bei Störungen der Placentarperiode mit besonderer Berücksichtigung gleichzeitig bestehender Infektion. Schweiz. Med. Wochenschrift 1941, No. 15, S. 505.
8. *Zindel, Marcel*: Das Haemogramm sub partu und seine Bedeutung für den Wochenbettsverlauf. Diss. Zürich 1942.
9. *Zogg, Heidi*: Die Bedeutung des toxischen Blutbildes sub partu für die Prognose von Mutter und Kind. Diss. Zürich 1942.
10. *Spiess, Josef Karl*: Das weiße Blutbild beim Kindbettfieber und seine prognostische Bedeutung. Diss. Zürich 1943.
11. *Perabo, Franz*: Untersuchungen über das Verhalten des weißen Blutbildes und der Blutsenkungsgeschwindigkeit im fieberfreien und ungestörten Wochenbett. Diss. Zürich 1946.

12. *Schilling, Viktor*: Das Blutbild und seine klinische Verwertung. Jena, Fischer, 1943.
13. *Undritz, E.*: Über Leukozytenforschung, reaktive und erbliche Besonderheiten der Leukozytenkerne. Schweiz. Med. Wochenschrift 1944, No. 38, S. 995.
14. *Wuhrmann, F.*: Über Bedeutung und Bewertung der Blutkörperchen-Senkungsreaktion in der Praxis. Schweiz. Med. Wochenschrift 1945, No. 46, S. 1001.
15. *Caffier, P.*: Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit in der Geburtshilfe und der Gynäkologie. 4. Jahresband 1936, Urban und Schwarzenberg, Berlin und Wien 1936.
16. *Klima, Rudolf und Bodart, Felix*: Blutkörperchensenkung, Koagulationsband und Blutbild als allgemeine Krankheitsreaktionen für die Klinik und Praxis. Urban und Schwarzenberg, Berlin und Wien 1941.
17. *Stucki, Georges*: La vitesse de sédimentation globale et ses variations au cours de la menstruation. Diss. Lausanne 1944.
18. *Schaerer, Paul*: Wechselbeziehungen der Leukopoese zwischen Knochenmark und Blut. Diss. Zürich 1944.
19. *Gänsslen*: Zitiert aus *Heilmeyer Ludwig*, Blutkrankheiten, Bd. II des Handbuches der innern Medizin, von *Bergmann-Staehelin*. Berlin, Springer, 1942.
20. *Brändli, Sydney*: Über die regionären Verschiedenheiten des normalen Blutbildes. Diss. Zürich 1941.

Curriculum vitae

Am 10. April 1918 wurde ich in Riehen, Kanton Basel-Stadt, geboren. Ich besuchte die Primarschule in Riehen und das Realgymnasium in Basel und Yverdon. Im Frühjahr 1938 absolvierte ich in Basel die Eidgenössische Maturität. Im selben Frühjahr ließ ich mich an der Medizinischen Fakultät der Universität Basel immatrikulieren und legte im Herbst 1939 das erste, im Frühjahr 1941 das zweite propädeutische Examen ab. Im Frühjahr 1945 bestand ich das Staatsexamen, nachdem ich alle Semester in Basel studiert hatte. Vom Herbst 1945 an war ich während 2 Jahren als Assistent in der Basler Heilstätte in Davos, seit Dezember 1947 an der Medizinischen Universitäts-Poliklinik am Kantonsspital Zürich tätig.

Es sei mir gestattet, Herrn Prof. Dr. med. *Th. Koller* für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für die Überlassung des klinischen Materials meinen besten Dank auszusprechen.

